

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 422 422 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90118064.6

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B23K 37/04**

(22) Anmeldetag: 20.09.90

(30) Priorität: 12.10.89 DE 3934109

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.04.91 Patentblatt 91/16

(94) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE DK ES FR GB GR IT LU NL SE

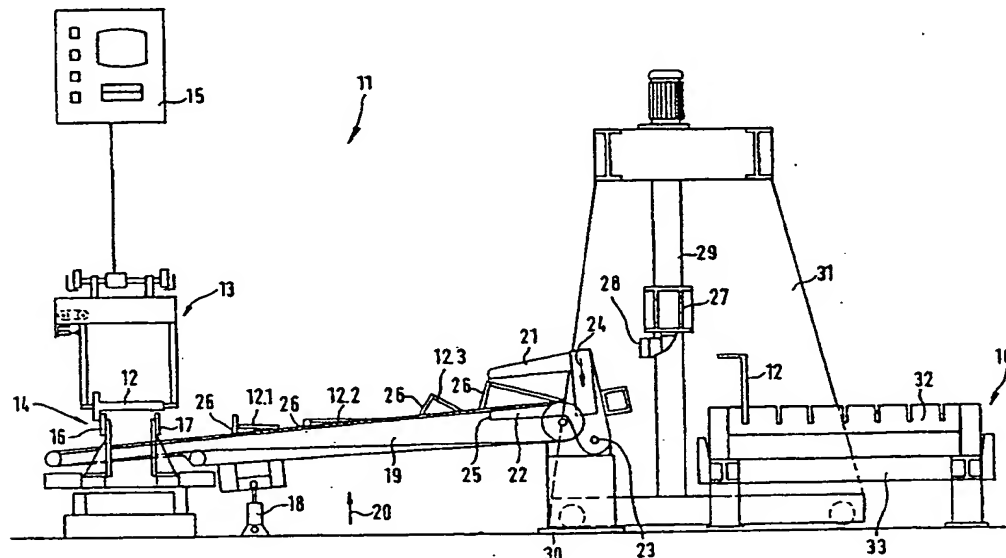
(71) Anmelder: Oxytechnik Ges. für Systemtechnik  
mbH  
Frankfurter Strasse 10  
W-6236 Eschborn 1(DE)

(72) Erfinder: Lentz, Gerhard  
In der Bitterwiese 13  
W-6272 Niedernhausen 3(DE)  
Erfinder: Wilkens, Günter  
Im Schmidtstück 8  
W-6233 Kelkheim(DE)

(54) Verfahren zum automatischen Beladen eines Flurförderers.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Beladen eines Flurförderers mit stabförmigen Profilen, welche in einer Profilmarbeitungsstation mit einem thermischen Werkzeug bearbeitet und mittels einer Transporteinrichtung aus dem Bearbeitungsbereich gefördert werden. Um den Fertigungsablauf bei der Herstellung von versteiften Blechplatten weiter zu automatisieren und insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit der

ein automatisches Beladen eines Flurförderers in einfacher Weise ermöglicht wird, werden die bearbeiteten Profile mittels Greifer gefaßt und axial aufgerichtet sowie von einem verfahrbaren Greifer in axialer Position übernommen und zu dem Flurförderer transportiert, wo sie lage- und positionsgerecht abgelegt werden.



EP 0 422 422 A2

## VERFAHREN ZUM AUTOMATISCHEN BELADEN EINES FLURFÖRDERERS

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Beladen eines Flurförderers mit stabförmigen Profilen, welche in einer Profilbearbeitungsstation mit einem thermischen Werkzeug bearbeitet und mittels einer Transporteinrichtung aus dem Bearbeitungsbereich gefördert werden.

Im Schiffbau werden flache Blechplatten benötigt, die mit stabartigen Profilen versteift werden. Die stabartigen Profile erhalten hierzu vielfältige Loch- und Endabschnitte. Dazu wird ein thermisches Werkzeug verwendet.

Es sind unterschiedliche Vorrichtungen und Verfahren bekannt geworden, um die Fertigung von derartigen versteiften Blechkonstruktionen zu rationalisieren. Der Anteil der manuellen Arbeit ist jedoch in Teilbereichen noch immer erheblich.

Aus der DE 35 10 381 C2 ist eine Profilbearbeitungsstation bekannt, mittels der eine Vielzahl unterschiedlicher Formschnitte im Inneren der Profile oder an deren Enden vorteilhaft vorgenommen werden kann. Dabei werden die Profile innerhalb der Profilbearbeitungsstation mittels eines aus der DE 35 46 656 C2 bekannten Meßwagens exakt positioniert. Nach der Bearbeitung wird das auf Maß geschnittene Profil mit einer aus der DE 37 42 175 C1 bekannten Vorrichtung zum seitlichen Greifen der Profile aus dem Schneidbereich des Schneidroboters gefördert.

Es ist weiterhin für die Fertigung von versteiften Blechkonstruktionen eine Profilaufsetz- und Schweißstation bekannt, der ein Flurförderer, in dem die bearbeiteten stabförmigen Profile definiert abgelegt sind, zugeordnet ist. Durch die Profilaufsetz- und Schweißstation können die stabförmigen Profile automatisch aus dem Flurförderer entnommen und auf den Blechplatten positioniert und mit diesen verschweißt werden (DE 34 37 125 C2). Eine weitere Vorrichtung zum Transport von Stahlprofilstangen und zu deren Verschweißung mit einer Blechplatte ist aus der DE-OS 21 02 363 bekannt.

Ausgehend von dem eingangs genannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Fertigungsablauf bei der Herstellung von versteiften Blechplatten weiter zu automatisieren und insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit der ein automatisches Beladen eines Flurförderers in einfacher Weise ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die bearbeiteten Profile mittels Greifer gefaßt und axial aufgerichtet werden und daß die Profile von einem verfahrbaren Greifer in axialer Position übernommen und zu dem Flurförderer transportiert werden, wo sie lage- und positionsge-

recht abgelegt werden.

Durch die Erfindung wird erstmals ein von einer Steuerung gesteuerter automatischer Betrieb - ausgehend von der Profilbearbeitung bis zum Schweißen der Profile auf Blechplatten - möglich.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens und der einfach aufgebauten Vorrichtung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

In der Zeichnung ist die Vorrichtung zum automatischen Beladen eines Flurförderers 10 in ihrer Gesamtheit mit 11 bezeichnet. Da wesentliche Teile der Gesamtanlage von dem gleichen Anmelder bereits in den Schutzrechten DE 35 10 381 C2, DE 35 46 656 C2 sowie DE 37 42 174 C2 und 37 42 175 C2 beschrieben worden sind, können hierzu nähere Angaben entfallen.

Die stabförmigen Profile 12 werden nach der thermischen Bearbeitung in einer nicht näher dargestellten Profilbearbeitungsstation mittels einer Vorrichtung 13 zum Greifen der Profile über einen Scheibenrollengang 14 aus dem Bearbeitungsbereich gefördert. Die Vorrichtung 13 ist mit einer nur schematisch dargestellten übergeordneten Steuerung 15 verbunden, mittels der der Bearbeitungsvorgang sowie der Zu- und Abtransport und das Beladen des Flurförderers 10 gesteuert wird. Die entsprechenden Steuerleitungen zu den einzelnen Antrieben sind aus Übersichtsgründen nicht eingezeichnet worden. Die Vorrichtung 13 gibt das auf den Scheiben 16, 17 aufliegende Profil 12 frei, wenn dieses mittig zum Flurförderer 10, d. h. symmetrisch zu dessen Mittelachse, auf den Scheiben 16, 17 in Längsrichtung positioniert ist. Anschließend wird der Antrieb 18 des Übergabeförderers 19 von der Steuerung 15 betätigt, so daß dieser nach oben (Pfeilrichtung 20) schwenkt und das Profil 12 übernimmt. Als stabförmige Profile werden beispielsweise T-Profile 12.1, Wulst-Profile 12.2 oder Winkel-Profile 12.3 bezeichnet. Der Übergabeförderer ist vorteilhaft als Kettenförderer ausgebildet und weist mehrere zwischen den einzelnen Scheibenpaaren 16, 17 angeordnete Förderarme auf. Nach der Übernahme der Profile 12 werden diese zu Greifern 21, 22 gefördert, die vorzugsweise stationär am Ende des Übergabeförderers 19 angeordnet sind. Dabei können die Greifer zwischen den einzelnen Armen des Übergabeförderers 19 oder seitlich an diesen Armen direkt angeordnet sein. Beide Greifer 21, 22 sind um einen Drehpunkt 23 schwenkbar. Der obere Greifer 21 ist weiterhin vertikal in Pfeilrichtung 24 parallel zu dem unteren Greiferarm 22 verfahrbar. Die Stirnseite 25 des unteren Greifers 22 dient vorteilhaft als Anschlag für die ankommenden Profile 12, die mit Ihren

abstehenden Vorsprüngen 26 an dieser Stirnseite 25 zur Anlage gebracht werden. Anschließend wird der untere und der obere Greifer 22, 21 um den Drehpunkt 23 gedreht, wobei gleichzeitig der obere Greifer 21 parallel zu dem unteren Greifer verfahren wird, so daß das Profil 12 zwischen den beiden Greiferarmen eingespannt ist und in eingespannter Lage axial, d. h. mit offener Stirnseite nach unten, in den Greifern 21, 22 positioniert ist.

Die Greifer 21, 22 mit dem vertikal positionierten Profil 12 sind innerhalb des Verfahrbereiches einer portalartig ausgebildeten Magnettraverse 27 angeordnet, an der Haltemagnete 28 angeordnet sind. Die Magnettraverse 27 ist vertikal an Führungen 29 mittels der Steuerung 15 verfahrbar. Die Führungen 29 sind auf einem vorzugsweise schienengebundenen 30 Wagen 31 angeordnet, in dessen Verfahrbereich der Flurförderer 10 angeordnet ist.

Der Übergabeförderer 19, Wagen 31 und der Flurförderer 10 sind hintereinander in einer Ebene angeordnet, wobei der Flurförderer 10 quer zur Verfahrrichtung des Wagens 31 verfahrbar ist. Die zwischen den Greifern 21, 22 positionierten Profile werden von den Magneten 28 übernommen und vertikal nach oben aus den sich dann öffnenden Greifern entfernt. Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die als Anschlag verwendete Stirnfläche 25 des unteren Greifers 22 die Greifhöhe für die Magnete 28 im wesentlichen für alle Profile 12 auf gleicher Höhe festgelegt ist. Die Magnete übernehmen dabei das Profil 12 in den Zwischenräumen zwischen den Greifern 21, 22. Nachdem das Profil 12 in axialer Position und frei von den Greifern 21 an den Magneten 28 der Magnettraverse 27 befestigt ist, verfährt der Wagen 31 zu dem Flurförderer 10. Der Flurförderer 10 weist Profilaufnehmer 32 auf, in die das Profil 12 mit seiner freien Stirnseite hochkant und symmetrisch zur Mittelachse des Flurförderers (mittige Lage) abgelegt wird. Als Flurförderer können auf Rollen 33 verfahrbare

Paletten oder auf Schienen verfahrbare Wagen eingesetzt werden. Der automatisch beladene Flurförderer transportiert die Profile nun zu einer Profilbearbeitungsstraße, wie sie in der DE 34 28 139 C2 näher beschrieben ist.

### Ansprüche

1. Verfahren zum automatischen Beladen eines Flurförderers (10) mit stabförmigen Profilen (12), welche in einer Profilbearbeitungsstation mit einem thermischen Werkzeug bearbeitet und mittels Transporteinrichtungen (13, 14) aus dem Bearbeitungsbereich gefördert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die bearbeiteten Profile (12) mittels Greifer (21,

22) gefaßt und axial aufgerichtet werden und daß die Profile von einem verfahrbaren Greifer (27, 28) in axialer Position übernommen und zu dem Flurförderer (10) transportiert werden, wo sie lage- und positionsgerecht abgelegt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (12) in horizontaler Lage auf einem quer zur Transporteinrichtung (13, 14) angeordneten Übergabeförderer (19) abgelegt und zu den Greifern (21, 22) gefördert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergabeförderer (19), die Greifer (21, 22, 27, 28) und der Flurförderer (10) hintereinander angeordnet und das Profil in mittiger Position zu dem Flurförderer (10) von dem Übergabeförderer übernommen wird.

4. Vorrichtung zum automatischen Beladen eines Flurförderers (10) mit stabförmigen Profilen (12), welche in einer Profilbearbeitungsstation mit einem thermischen Werkzeug bearbeitet und mittels einer Transporteinrichtung (13, 14) aus dem Bearbeitungsbereich gefördert werden und einer Steuerung (15),

dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (12) in horizontaler Lage zwischen zwei Greifern (21, 22) einspannbar sind, daß die Greifer (21, 22) gemeinsam um einen Drehpunkt (23) drehbar sind und daß mit einer Magnettraverse (27) die Profile mittels Magneten (28) von den Greifern (21, 22) übernehmbar sowie zu dem Flurförderer (10) transportierbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer (21, 22) zwischen bzw. neben den Armen des Übergabeförderers (19) stationär angeordnet sind und der Untere um einen Drehpunkt (23) drehbar und der Obere um den Drehpunkt (23) drehbar und parallel zu dem Unteren verfahrbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die portalartig ausgebildete Magnettraverse (28) an Führungen (29) vertikal verfahrbar ist und die Führungen (29) auf einen horizontal verfahrbaren Wagen (31) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrbereich des Wagens (31) der Flurförderer (10) angeordnet ist, welcher auf einer Laufbahn (33) bewegbar ist und Profilaufnehmer (32) aufweist, zwischen denen das Profil in axialer Lage ablegbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Flurförderer (10) als Palette oder schienengebundener Wagen ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,  
daß die Profile (12) mittels einer gesteuerten Vor-  
richtung (13) aus dem Bearbeitungsbereich der  
Profilbearbeitungsstation gefördert und in symme-  
trischer Position zu einer Mittelachse des Flurför-  
derers (10) auf der Transporteinrichtung (14) abge-  
legt und von dem Übergabeförderer (19) in dieser  
Lage übernommen werden.

5

10

15

20

25

30

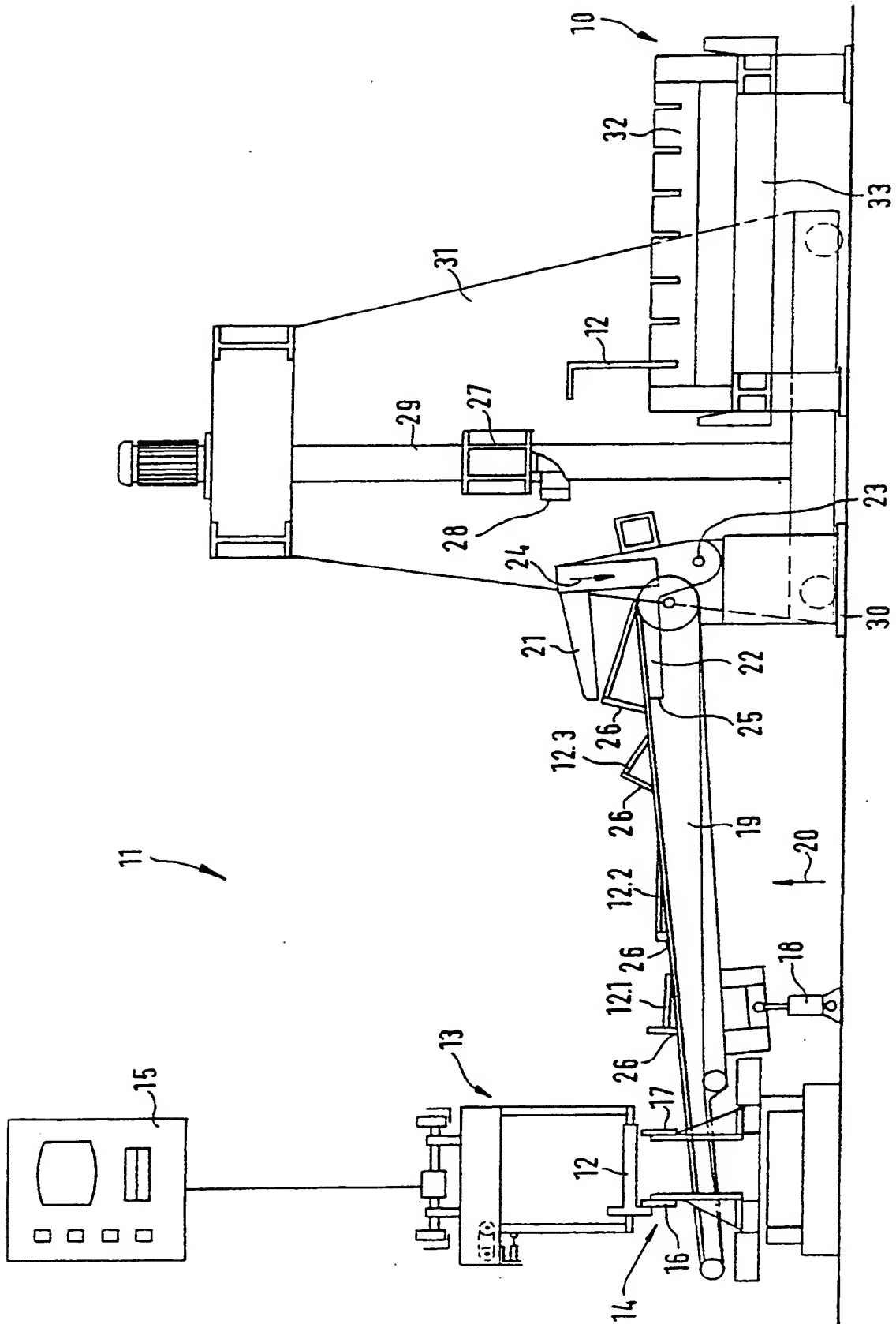
35

40

45

50

55







Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 422 422 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90118064.6

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B23K 37/04**

(22) Anmeldetag: 20.09.90

(30) Priorität: 12.10.89 DE 3934109

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.04.91 Patentblatt 91/16

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE DK ES FR GB GR IT LU NL SE

(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 24.07.91 Patentblatt 91/30

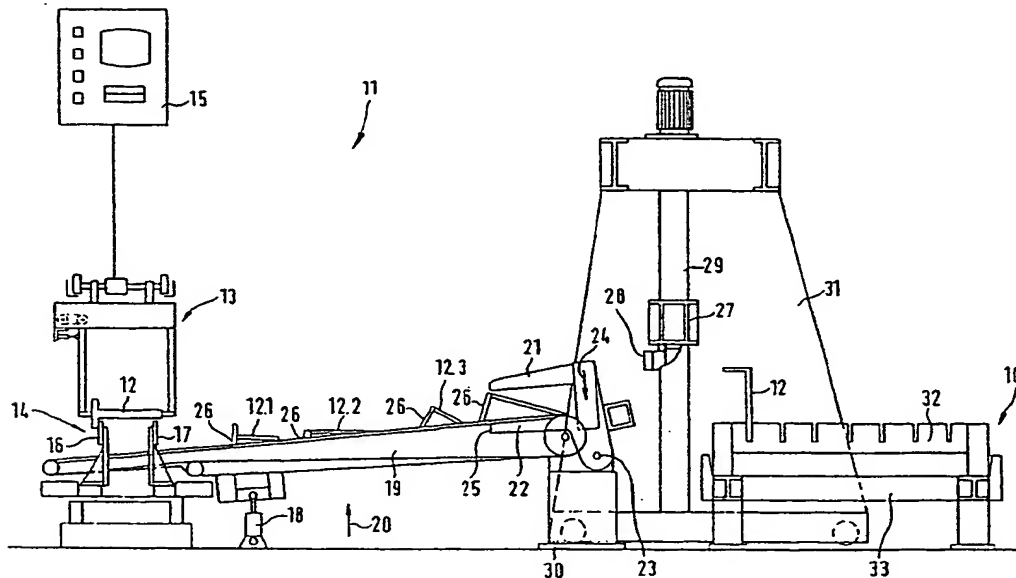
(71) Anmelder: Oxytechnik Ges. für Systemtechnik  
mbH  
Frankfurter Strasse 10  
W-6236 Eschborn 1(DE)

(72) Erfinder: Lentz, Gerhard  
In der Bitterwiese 13  
W-6272 Niedernhausen 3(DE)  
Erfinder: Wilkens, Günter  
Im Schmidtstück 8  
W-6233 Kelkheim(DE)

(54) Verfahren zum automatischen Beladen eines Flurförderers.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Beladen eines Flurförderers mit stabförmigen Profilen, welche in einer Profilbearbeitungsstation mit einem thermischen Werkzeug bearbeitet und mittels einer Transporteinrichtung aus dem Bearbeitungsbereich gefördert werden. Um den Fertigungsablauf bei der Herstellung von versteiften Blechplatten weiter zu automatisieren und insbesondere ein

Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit der ein automatisches Beladen eines Flurförderers in einfacher Weise ermöglicht wird, werden die bearbeiteten Profile mittels Greifer gefaßt und axial ausgerichtet sowie von einem verfahrbaren Greifer in axialer Position übernommen und zu dem Flurförderer transportiert, wo sie lage- und positionsgerecht abgelegt werden.



EP 0 422 422 A3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 8064

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Sektion M, Woche B26, 8 August 1979, Derwent Publications Ltd, &SU-A-622-610 (ISAAKYAN V R) 31-07-1978 * Klasse P55, Nr. F6897B/26 *	1-4, 6, 7	B 23 K 37/047
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Sektion M, Woche B26, 8 August 1979, Derwent Publications Ltd, &SU-A-621-516 (ENERGOTEKH PROMEXP) 02-08-1978 * Klasse P55, Nr. F6370B/26	1	
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Sektion M, Woche 8812, 24 März 1988, Derwent Publications Ltd, &SU-A-1328-127 (ARUSTAMOV E P) 07-08-1987 * Klasse M23, Nr. 88-082294/12	1-3, 6, 7	
A, D	DE-C-3 742 175 (OXYTECHNIK GESELLSCHAFT FÜR SYSTEMTECHNIK) * das ganze Dokument *	1-9	
A, D	DE-C-3 437 125 (OXYTECHNIK GESELLSCHAFT FÜR SYSTEMTECHNIK) * das ganze Dokument *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 23 K B 23 Q
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		16 Mai 91	HERBRETEAU D.J.-P.J.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			